

DE 35 25 022 A1

**Central filament spinner for elongated article**

In a central filament spinner an individual drive (21 or 22) is provided for the bobbin (11) with a large mass and its flyer (12) respectively. The flyer is thereby driven at a constant speed and is provided with a dancer unit (13) which includes a control member (15) for determining the bobbin speed, in such a way that the bobbin can be brought to the required speed  $n_1$  using the control and computing unit (30)

## **Claims**

1. Central filament spinner for applying strip-form or thread-form spinning material to an elongated article, wherein the spinning material wound on a bobbin coaxial with the elongated article is twisted by means of a flyer, wherein the bobbin and the flyer are provided with their own respective drives, characterised in that the flyer (12) is driven with a constant line speed ( $v_1$ ) and is provided with a dancer unit (13) which includes a control member (15) for determining the bobbin speed, wherein the control unit (30) for the bobbin drive (21) is impacted by the position of the dancer unit and in the known way by the effective bobbin radius.

2. Central filament spinner according to claim 1, characterised in that a reflector (16) is fixedly connected to the movable part (15) of the dancer unit (13), whereby the position of said reflector (16) is such that it can be interrogated via an appropriate transmitting and receiving unit (17).

## **Description**

The invention relates to a central filament spinner for applying strip-form or thread-form spinning material to an elongated article, wherein the spinning material wound on a bobbin coaxial with the elongated article is twisted by means of a flyer, wherein the bobbin and the flyer are provided with their own drives.

Elongated articles such as electric cables or lines must often be provided in various production stages with a filament or a holding strip. The object of such spinning is either the formation of a heat, tension or corrosion protection or the holding or fixing in a certain production position, e.g. in a strand assembly, or also the characterisation of individual strand elements e.g. of quads, base bundles or similar in case of a communications cable.

The need to apply a filament or a strip also arises in the production of power cables, in which wires are applied as a shield or neutral conductor in the form of a concentric layer of copper wires on the plastic core. The neutral conductors are thereby often not to be formed as smooth wires applied with a large twist length, but instead these wires are stranded in the so-called SZ stranding process, thus with changing direction of twist. As the latter method of application is generally carried out with a reverse operated stranding plate, the twist length is very short. The assembly thus requires in any case a holding filament which generally consists of copper because it also performs the role of a contact filament.

If the shielded wires or the wires of the neutral conductor are stranded using the SZ method, there can be endless production - an advantage of this method - because sequences and winding units are at a standstill in the SZ method. Merely the central filament spinner occasionally requires a stop in production and a cutting of the strand in order to replace the bobbin of the central spinner carrying the holding filament. In this

method it is usual for the central spinner to work with a driven flyer and an entrained and decelerated bobbin. It is thereby assumed, however, that use is made only of bobbins which have such a gross weight that their inertial forces do not lead to filament or strip breaks even in the entraining drive.

For better use of the advantages involved in applying the shielded wires or the wires for the neutral conductor using a stranding plate working according to the SZ principle, the holding filament spinner must be designed so that a bobbin with very large masses can be used, i.e. a bobbin on which a very long length of the holding or contact filament can be applied. The mass in relation to usual bobbins is thereby increased by eight to ten times. This necessitates separate drives for the bobbin and the flyer.

A device for spinning strand elements of electric and / or optical cables is known from DE-OS 31 13 528, wherein the holding filament spinner for a tubular accumulator SZ stranding machine is formed in such a way that the bobbin and flyer are provided with their own drives.

It is an object of the invention to indicate a device for controlling a spinner designed in this way so that, in spite of very great bobbin mass, wire breaks can be extensively avoided during operation. In order to achieve this object it is proposed according to the invention that the flyer be driven with constant line speed and be provided with a dancer unit which forms a control member for determining the bobbin speed, wherein the control unit for the bobbin drive is impacted on the one hand by the position of the dancer unit and in the known way by

the effective bobbin radius. In this way it becomes possible to use bobbins which have eight to ten times the contact filament weight in comparison with the known arrangements of this type and whereby operation is still possible without filament breaks.

According to a preferred embodiment of the invention there is a structure in which a reflector is fixedly connected to the movable part of the dancer unit, whereby the position of the reflector is such that it can be interrogated via suitable transmitting and receiving units. In this way the position of the movable dancer member can be fed practically without any delay to a suitable control unit.

The invention is set out in greater detail below by reference to an embodiment shown in the drawing and described in more detail below.

The individual drawing shows schematically a contact filament spinner structured according to the invention and the associated control unit.

Using a reverse operated stranding plate 10, wires 7 are applied to a cable core 6 as concentric neutral conductors in the SZ direction of twist. Directly behind the stranding point 8 a thin copper strip 9 is spun as a holding and contact filament. This filament is twisted by a bobbin 11 using a flyer 12 and fed to a dancer unit 13 fixedly connected to the flyer 12 and via deflection rollers 18 and 19 to the cable core 6.

The working position of the dancer unit 13 is determined by the force of the spring 14 and the strip tensile

stress. A reflector 16 is thereby connected to the movable part 15 of the dancer unit, in such a way that with the aid of an ultra-red transmitter (S) and receiver (E) 17 which is also fixedly connected to the flyer the respective position of the movable member of the dancer unit can be interrogated.

The drive motors 21 and 22 for the bobbin 11 and for the flyer 12 are each fitted with a tachogenerator 23 or 24. The line speed  $v_1$ , the desired twist length  $\lambda$ , the actual drive speeds of the motors 21 and 22 ( $n_1$ ,  $n_2$ ) and the dancer position  $T$  are fed to a control and computing unit 30, whereby the signals of the ultra-red transmitter and receiver 17 are passed via a tapping unit 20 (e.g. slip rings). The supplied signals are associated in the control and computing unit with the drive position signals  $y_1$  and  $y_2$  for the motors 21 and 22 in such a way that the bobbin speed  $n_1$  corresponding to the deviation of the position of the movable member 15 of the dancer unit 13 from the predefined work point is supplied.



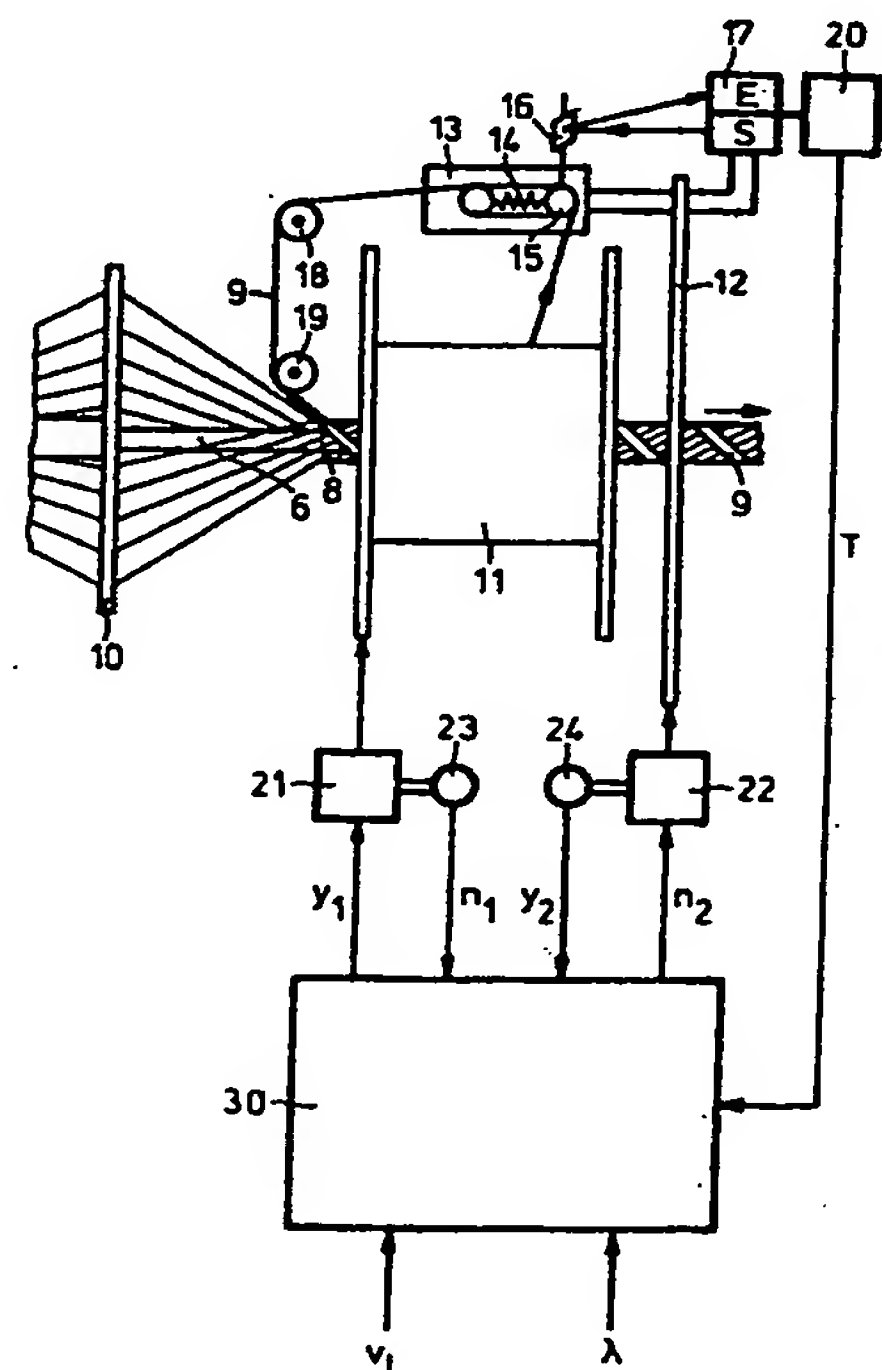
⑦① Anmelder:  
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

⑦② Erfinder:  
Vollmar, Hans-Jürgen, Ing.(grad.); Funke, Peter,  
Dipl.-Ing., 1000 Berlin, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Zentraler Wendelspinner für langgestrecktes Gut

Bei einem zentralen Wendelspinner ist für die mit großer Masse belastete Spule (11) und ihren Flyer (12) jeweils ein eigener Antrieb (21 bzw. 22) vorgesehen. Dabei wird der Flyer mit konstanter Geschwindigkeit angetrieben und ist mit einer Tänzeinrichtung (13) versehen, das ein Reglerglied (15) für die Bestimmung der Spulengeschwindigkeit umfaßt, so daß mit Hilfe einer Regel- und Recheneinrichtung (30) die Spule auf die erforderliche Drehzahl  $n_1$  gebracht werden kann.





## Patentansprüche

1. Zentraler Wendelspinner zum Aufbringen von band- oder fadenförmigem Spinnmaterial auf ein langgestrecktes Gut, bei dem das auf einer zum langgestreckten Gut coaxialen Spule aufgewickelte Spinnmaterial mit Hilfe eines Flyers abgeschlagen wird, wobei die Spule und der Flyer mit eigenen Antrieben versehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Flyer (12) mit konstanter Liniengeschwindigkeit ( $v_L$ ) angetrieben und mit einer Tänzeereinrichtung (13) versehen ist, die ein Regelglied (15) für die Bestimmung der Spulengeschwindigkeit umfaßt, wobei die Regeleinrichtung (30) für den Spulenantrieb (21) einmal von der Stellung der Tänzeereinrichtung und in an sich bekannter Weise von dem wirksamen Spulenradius beaufschlagt ist.
2. Zentraler Wendelspinner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem beweglichen Teil (15) der Tänzeereinrichtung (13) ein Reflektor (16) fest verbunden ist, dessen Position über eine geeignete Sende- und Empfangseinrichtung (17) abfragbar ausgebildet ist.

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen zentralen Wendelspinner zum Aufbringen von band- oder fadenförmigem Spinnmaterial auf ein langgestrecktes Gut, bei dem das auf einer zum langgestreckten Gut coaxialen Spule aufgewickelte Spinnmaterial mit Hilfe eines Flyers abgeschlagen wird, wobei die Spule und der Flyer mit eigenen Antrieben versehen sind.

Langgestrecktes Gut, wie z. B. elektrische Kabel oder Leitungen, müssen in verschiedenen Fertigungsstufen oft mit einer Wendel oder einem Halteband versehen werden. Aufgabe einer solchen Besspinnung ist entweder die Bildung eines Wärme-, Spannungs- oder Korrosionsschutzes oder die Halterung bzw. Fixierung in einer bestimmten Fertigungsposition, z. B. in einem Verseilverband, oder auch die Kennzeichnung von einzelnen Verseilelementen, wie z. B. von Vierern, Grundbündeln o. dgl., bei einem Nachrichtenkabel.

Die Notwendigkeit des Aufbringens einer Wendel oder eines Bandes tritt auch bei der Fertigung von Starkstromkabeln auf, bei denen Drähte als Schirm oder Nulleiter in Form einer konzentrischen Lage von Kupferdrähten auf die Kunststoffseele aufgebracht werden. Dabei ist oft üblich, die Nulleiter nicht in Form von glatten mit großer Schlaglänge aufgetragenen Drähten auszubilden, sondern diese Drähte im sogenannten SZ-Verseilschlag, also mit wechselnder Schlagrichtung, aufzuseilen. Da die zuletzt erwähnte Methode des Aufbringens im allgemeinen mit einer reversierend betriebenen Verseilscheibe erfolgt, ist die Schlaglänge sehr kurz. Der Verband bedarf daher auf jeden Fall einer Haltewendel, die im allgemeinen aus Kupfer besteht, weil sie auch die Funktion einer Kontaktwendel ausübt.

Werden die Schirmdrähte bzw. die Drähte des Nulleiters im SZ-Verfahren aufgeseilt, kann — als Vorteil dieser Verfahrensform — endlos gefertigt werden, weil Abläufe und Aufwickleinrichtungen beim SZ-Verfahren stillstehen. Lediglich der zentrale Wendelspinner bedingt gelegentlich einen Fertigungsstopp und ein Schneiden des Stranges, um die die Haltewendel tragende Spule des Zentralspinner zu erneuern. Bei diesem Verfahren ist es üblich, daß der Zentralspinner mit einem angetriebenen Flyer und einer geschleppten und

abgebremsten Spule arbeitet. Dabei wird allerdings davon ausgegangen, daß nur Spulen Verwendung finden, die ein solches Bruttogewicht aufweisen, daß ihre Trägheitskräfte auch im Schleppantrieb nicht zu Wendel- oder Bandrissen führen.

Um nun die Vorteile des Aufbringens der Schirmdrähte bzw. der Drähte für den Nulleiter mit Hilfe einer nach dem SZ-Prinzip pendelnden Verseilscheibe besser zur Wirkung zu bringen, muß der Haltewendelspinner so konzipiert werden, daß eine Spule mit sehr großen Massen verwendet werden kann, d. h. eine Spule, auf der eine sehr große Länge der Halte- oder Kontaktwendel aufgebracht werden kann. Dadurch erhöht sich die Masse gegenüber üblichen Spulen um das Acht- bis Zehnfache. Das erfordert getrennte Antriebe für Spule und Flyer.

Aus der DE-OS 31 13 528 ist eine Vorrichtung zur Umspinnung von Verseilelementen elektrischer und/oder optischer Kabel bekannt, bei der der Haltewendelspinner für eine Rohrspeicher-SZ-Verseilmachine so ausgebildet ist, daß die Spule und der Flyer mit eigenen Antrieben versehen sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Regelung für einen so ausgestalteten Spinner anzugeben, so daß trotz sehr großer Spulenmasse Drahtrisse im Betrieb weitgehend vermieden werden. Zur Lösung dieser Aufgabe wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß der Flyer mit konstanter Liniengeschwindigkeit angetrieben und mit einer Tänzeereinrichtung versehen ist, die ein Regelglied für die Bestimmung der Spulengeschwindigkeit bildet, wobei die Regeleinrichtung für den Spulenantrieb einmal von der Stellung der Tänzeereinrichtung und in an sich bekannter Weise von dem wirksamen Spulenradius beaufschlagt ist. Auf diese Weise wird es möglich, Spulen zu verwenden, die gegenüber den bekannten Anordnungen dieser Art das Acht- bis Zehnfache des Kontaktwendelgewichtes aufweisen und trotzdem ohne Wendelrisse betrieben werden können.

In Ausgestaltung der Erfindung wird man eine Konstruktion bevorzugen, bei der mit dem beweglichen Teil der Tänzeereinrichtung ein Reflektor fest verbunden ist, dessen Position über eine geeignete Sende- und Empfangseinrichtungen abfragbar ausgebildet ist. Auf diese Weise kann man die Position des beweglichen Tänzergliedes praktisch verzögerungslos einer geeigneten Regeleinrichtung zuführen.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten und nachfolgend näher beschriebenen Ausführungsbeispiels im einzelnen erläutert.

Die einzige Figur zeigt schematisch einen gemäß der Erfindung aufgebauten Kontaktwendelspinner und die zugehörige Regeleinrichtung.

Auf eine Kabelseele 6 werden mit Hilfe einer reversierend betriebenen Verseilscheibe 10 Drähte 7 als konzentrische Nulleiter im SZ-Verseilschlag aufgebracht. Unmittelbar hinter dem Verseilpunkt 8 wird ein dünnes Kupferband 9 als Halte- und Kontaktwendel aufgesponnen. Diese Wendel wird von einer Spule 11 mit Hilfe eines Flyers 12 abgeschlagen und auf eine mit dem Flyer fest verbundene Tänzeereinrichtung 13 sowie über Umlenkrollen 18 und 19 der Kabelseele 6 zugeführt.

Die Arbeitsposition der Tänzeereinrichtung 13 wird durch die Kraft der Feder 14 und der Bandzugspannung bestimmt. Dabei ist mit dem beweglichen Teil 15 der Tänzeereinrichtung ein Reflektor 16 verbunden, so daß mit Hilfe eines Ultrarotsenders (S) und -empfängers (E) 17, der ebenfalls fest mit dem Flyer verbunden ist, die



jeweilige Position des beweglichen Gliedes der Tänzer-  
einrichtung abgefragt werden kann.

Die Antriebsmotoren 21 und 22 für die Spule 11 und  
für den Flyer 12 sind jeweils mit einem Tachogenerator  
23 bzw. 24 ausgerüstet. Einer Regler- und Recheneinheit 5  
30 werden die Linienabzugsgeschwindigkeit  $v_1$ , die ge-  
wünschte Schlaglänge  $\lambda$ , die Antriebs-Ist-Drehzahlen  
der Motoren 21 und 22 ( $n_1, n_2$ ) und die Tänzerposition  $T$   
zugeführt, wobei die Signale des Ultrarotsenders und  
-empfängers 17 über eine Abgreifeinrichtung 20 (z. B. 10  
Schleifringe) geleitet werden. In der Regler- und Re-  
cheneinheit werden die zugeführten Signale zu den An-  
triebsstellsignalen  $y_1$  und  $y_2$  für die Motoren 21 und 22  
derart verknüpft, daß die Spulendrehzahl  $n_1$  entspre-  
chend der Abweichung der Stellung des beweglichen 15  
Gliedes 15 der Tänzeranlage 13 vom vorgegebenen  
Arbeitspunkt nachgeführt wird.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

0 0 0 0

Nummer:  
Int. Cl.4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

35 25 022  
B 65 H 81/06  
11. Juli 1985  
22. Januar 1987

1/1

85 P 4055

